



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

# Patentschrift

⑯ DE 197 27 119 C 1

⑮ Int. Cl. 6:  
H 02 K 7/116

⑯ Aktenzeichen: 197 27 119.7-32  
 ⑯ Anmeldetag: 26. 6. 97  
 ⑯ Offenlegungstag: -  
 ⑯ Veröffentlichungstag der Patenterteilung: 16. 7. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

⑯ Erfinder:

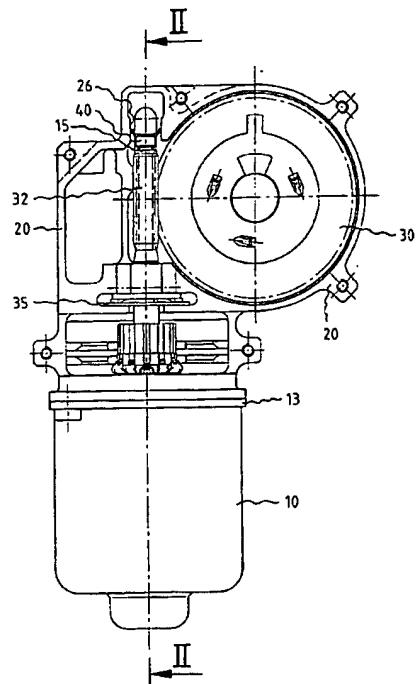
Fischer, Ernst, 76593 Gernsbach, DE; Hurst, Richard, 77656 Offenburg, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 195 08 306 A1

⑯ Elektrische Antriebseinheit

⑯ Eine elektrische Antriebseinheit, insbesondere für Scheibenwischer eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Antriebsmotor mit einem in einem im wesentlichen topfförmigen Polgehäuse untergebrachten Anker, ein im wesentlichen topfförmiges, stirnseitig an dem Polgehäuse befestigtes Getriebegehäuse zur Aufnahme wenigstens eines Getriebезahnrades, das in eine mit einer Ankerwelle des Ankers verbundene Schnecke eingreift, wobei die Ankerwelle stirnseitig einen Anlaufpilz aufweist, an dem eine Feder zur Erzeugung einer definierten Vorspannung zur Anlage kommt, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Feder eine gekrümmte Biegefeder ist, welche ein im wesentlichen V-förmiges Profil aufweist mit einer in dem Getriebegehäuse befestigten Spannplatte und einem in Axialrichtung der Ankerwelle federnden Schenkel, der im montierten Zustand unter Ausübung einer Federkraft an dem Anlaufpilz der Ankerwelle anliegt.



DE 197 27 119 C 1

DE 197 27 119 C 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

Die Erfindung betrifft eine elektrische Antriebseinheit, insbesondere für Scheibenwischer eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Antriebsmotor mit einem in einem im wesentlichen topfförmigen Polgehäuse untergebrachten Anker, ein im wesentlichen topfförmiges, stirnseitig an dem Polgehäuse befestigtes Getriebegehäuse zur Aufnahme wenigstens eines Getriebezahnrades, das in eine mit einer Ankerwelle des Ankers verbundene Schnecke eingreift, wobei die Ankerwelle stirnseitig einen Anlaufpilz aufweist, an dem eine Feder zur Erzeugung einer definierten Vorspannung zur Anlage kommt.

Bei derartigen Antriebseinrichtungen darf die Ankerwelle des Wischermotors in axialer Richtung kein Spiel aufweisen, da andernfalls die gesamte Antriebseinrichtung einem erheblichen Verschleiß unterliegt und insbesondere als störend empfundene Klopfgeräusche entstehen.

Eine solche Antriebseinheit geht beispielsweise aus der DE 195 08 306 A1 hervor.

Bei dieser Antriebseinheit wird das Axialspiel durch ein vorgespanntes blattfederartiges Federelement eliminiert, welches insbesondere bei der Montage nur wenige Montageschritte erfordert und insoweit auch automatengerecht und deshalb besonders kostengünstig montiert werden kann.

Problematisch bei der Eliminierung des Axialspiels durch ein derartiges Federelement ist es, daß die Vorspannung der Feder nicht oder nur mit sehr großem Aufwand verändert werden kann.

Die Vorspannung ist im wesentlichen durch die Form des blattfederartigen Federelements und durch dessen Montageposition vorgegeben.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Antriebseinheit, insbesondere für Scheibenwischer eines Kraftfahrzeugs, der gattungsgemäßen Art derart weiterzubilden, daß auf sehr einfache Weise, insbesondere auch im Zusammenhang mit einer automatischen Fertigung, eine Einstellung der Vorspannung des Federelements möglich ist.

## Vorteile der Erfindung

Diese Aufgabe wird bei einer elektrischen Antriebseinheit der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Feder eine gekrümmte Biegefeder ist, welche ein im wesentlichen V-förmiges Profil aufweist mit einer in dem Getriebegehäuse befestigten Spannplatte und einem in Axialrichtung der Ankerwelle federnden Schenkel, der im montierten Zustand unter Ausübung einer Federkraft an dem Anlaufpilz der Ankerwelle anliegt.

Die Verwendung einer gekrümmten Biegefeder, welche ein im wesentlichen V-förmiges Profil aufweist mit einer in dem Getriebegehäuse befestigten Spannplatte und einem in Axialrichtung der Ankerwelle federnden Schenkel, der im montierten Zustand und Ausübung einer Federkraft an dem Anlaufpilz der Ankerwelle anliegt, hat den besonders großen Vorteil, daß bei einer einfachen, auch auf automatischem Wege durchführbaren Montage der Feder eine präzise Einstellung der Vorspannung ermöglicht wird.

Da bekanntermaßen die Federkraft proportional zur Auslenkung der Feder ist, kann die Vorspannung durch Wahl der entsprechenden Montageposition variiert werden.

Die Vorspannung hängt dabei davon ab, wie stark der federnde Schenkel aus seiner Ruheposition, in der die Feder im wesentlichen ein V-förmiges Profil aufweist, hin zu der befestigten Spannplatte ausgelenkt ist.

Um die Biegefeder an einer gewünschten Position auf einfache Weise, insbesondere auch durch Automatenfertigung, zu positionieren und zu befestigen ist vorzugsweise vorgesehen, daß die Spannplatte seitliche Klemmelemente aufweist, die in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung in dem Getriebegehäuse einerseits eine Axialverschiebung hin zu dem Anlaufpilz, andererseits eine Klemmbefestigung der Spannplatte an jeder gewünschten Position ermöglichen.

Die Federkonstante der Biegefeder, d. h. deren Vorspannung ist vorteilhafterweise durch deren Schenkellänge, Schenkelradius, Schenkelbreite, Schenkeldicke sowie deren axiale Positionierung in der Ausnehmung einstellbar. Dies ermöglicht eine präzise Einstellung der Vorspannung bei gleichzeitig schneller und unproblematischer Montage.

Die Biegefeder ist vorzugsweise ein Stanzteil und daher besonders kostengünstig auch in großer Stückzahl herstellbar.

## Zeichnung

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung sind Gegenstand der nachfolgenden Beschreibung sowie der zeichnerischen Darstellung einiger Ausführungsbeispiele.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 schematisch eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße elektrische Antriebseinheit;

Fig. 2 schematisch eine teilweise geschnittene Seitenansicht der in Fig. 1 dargestellten erfindungsgemäßen elektrischen Antriebseinheit;

Fig. 3a eine teilweise geschnittene Seitenansicht des vorderen Teils einer erfindungsgemäßen Antriebseinheit mit einer darin angeordneten Biegefeder im vormontierten Zustand;

Fig. 3b eine Draufsicht des in Fig. 3a dargestellten vorderen Teils einer erfindungsgemäßen elektrischen Antriebseinheit und

Fig. 4a, b, c verschiedene Ansichten einer Biegefeder zur Einstellung des Axialspiels einer Ankerwelle der in den Fig. 1 bis 3 dargestellten erfindungsgemäßen elektrischen Antriebseinheit.

## Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Eine in Fig. 1 und Fig. 2 dargestellte elektrische Antriebseinheit für Scheibenwischer eines Kraftfahrzeugs umfaßt ein im wesentlichen topfförmiges Polgehäuse 10, in dem ein Anker 12 untergebracht ist. Der Anker 12 und das Polgehäuse 10 bilden zusammen einen Antriebsmotor.

Stirnseitig an einem Flansch 13 des Polgehäuses 10 ist ein im wesentlichen topfförmiges Getriebegehäuse 20 befestigt, das zur Aufnahme eines Getriebezahnrades 30, das in eine mit einer Ankerwelle 14 des Ankers 12 verbundene Schnecke 32 eingreift, dient. Die Ankerwelle 14 weist an ihrer Stirnseite einen sogenannten Anlaufpilz 15 auf, auf den eine definierte Vorspannung in Axialrichtung der Ankerwelle 14 durch eine Biegefeder 40 ausgeübt wird. Auf der dem Anlaufpilz 15 abgewandten Seite der Schnecke 32 ist die Ankerwelle auf an sich bekannte Weise in einem Kugellager 34 gelagert, das durch einen Haltebügel 35 in dem Getriebegehäuse 20 axial gesichert ist.

Das Kugellager 34 ist auf der Ankerwelle befestigt.

Die Biegefeder 40 übt auf die Ankerwelle 14 eine definierte Federkraft auf, wodurch das Axialspiel in dem Kugellager 34, das bei derartigen Antriebseinheiten ca. 0,1 bis 0,2 mm beträgt, eliminiert wird. Darüber hinaus wird durch die Biegefeder 40 eine für die Laufeigenschaften des Kugellagers 34 erforderliche definierte Vorspannung erzeugt.

Wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, weist die Biege-

feder 40 ein im wesentlichen V-förmiges Profil auf mit einer Spannplatte 41 mit seitlichen Klemmelementen 42, die inner in dem Getriebegehäuse 30 vorgesehenen Ausnehmung 26 eine Klemmbefestigung der Spannplatte 41 ermöglicht, und mit einem in Axialrichtung der Ankerwelle 14 federnden Schenkel 43, der im montierten Zustand unter Ausübung einer Federkraft an dem Anlaufpilz 15 der Ankerwelle 14 zur Anlage kommt (siehe Fig. 1 und Fig. 2).

Die Montage der Biegefeder 40 und die Einstellung des Axialspiels der Ankerwelle 14 erfolgt auf die nachfolgend beschriebene, in Verbindung mit Fig. 3 erläuterte Weise.

Zunächst wird die Spannplatte 41 der Biegefeder 40 bei abgenommenem Getriebegehäusedeckel in die dafür vorgesehene Ausnehmung 26 in dem Getriebegehäuse 20 eingeführt. Hierfür weist die Ausnehmung 26 an ihrer dem Anlaufpilz 15 abgewandten Seite der Ankerwelle 14 einen Bereich 26a mit einer lichten Weite auf, die größer ist als der Abstand der Klemmelemente 42 im unmontierten Zustand.

Wie aus Fig. 3a hervorgeht, ist dabei der federnde Schenkel 43 von der Spannplatte 41 abgewinkelt, so daß die Biegefeder 40 ein im wesentlichen V-förmiges Profil aufweist. Zur Einstellung des Längsspiels der Ankerwelle 14 wird die Biegefeder 40 durch Ansetzen eines geeigneten Werkzeugs an der Spannplatte 41 hin zu dem Anlaufpilz 15 der Ankerwelle 14 geschoben. Die Biegefeder 40 wird dabei so weit zu dem Anlaufpilz 15 hingeschoben, daß der federnde Schenkel 43 an dem Anlaufpilz 15 anliegt. Dabei wird die Biegefeder derart deformiert, daß sie im fertig montierten Zustand ein im wesentlichen U-förmiges Profil aufweist (vergl. Fig. 1, Fig. 2 sowie die in gestrichelter Darstellung bezeichnete Stellung des Schenkels 43 in Fig. 4b und 4c).

Bei der Axialverschiebung der Biegefeder 40 kommen die Klemmelemente 42 an den Seitenwänden der Ausnehmung 26 in dem Getriebegehäuse 20, deren Abstand voneinander kleiner ist, als der Abstand der Schenkel 42 im unmontierten Zustand der Spannplatte 41, zur Anlage und ermöglichen so eine Klemmbefestigung der Spannplatte 41 in der Ausnehmung 26 und gleichzeitig eine Axialverschiebung der Spannplatte 41 und damit des federnden Schenkels 43 der Biegefeder 40 hin zu dem Anlaufpilz 15. Durch die Ausbildung des Vorspannmittels als Biegefeder mit der Spannplatte 41, den Klemmelementen 42 und dem federnden Schenkel 43 ist nicht nur eine einfache Montage, sondern auch eine einfache und schnelle Einstellung der Vorspannung des Axialspiels der Ankerwelle 14 möglich. Die Einstellung der gewünschten Vorspannung wird dabei durch die Ausbildung der Biegefeder 40, d. h. deren Schenkel-länge, Schenkelradius, Schenkelbreite sowie Schenkeldicke und durch deren axiale Positionierung in der Ausnehmung 26 ermöglicht.

Die Einstellung des Axialspiels der Ankerwelle 14 und insbesondere auch der Vorspannung des Kugellagers 34 kann dabei bei ausgeschaltetem Antriebsmotor 12 und insbesondere auch in einem automatischen Fertigungsprozeß erfolgen.

5

dem eine Feder zur Erzeugung einer definierten Vorspannung zur Anlage kommt, dadurch gekennzeichnet, daß die Feder eine gekrümmte Biegefeder (40) ist, welche ein im wesentlichen V-förmiges Profil aufweist mit einer in dem Getriebegehäuse (20) befestigten Spannplatte (41) und einem in Axialrichtung der Ankerwelle (14) federnden Schenkel (43), der im montierten Zustand unter Ausübung einer Federkraft an dem Anlaufpilz (15) der Ankerwelle (14) anliegt.

2. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannplatte (41) seitliche Klemmelemente (42) aufweist, die in einer dafür vorgesehenen Ausnehmung (26) in dem Getriebegehäuse (20) einerseits eine Axialverschiebung der Spannplatte (41) hin zu dem Anlaufpilz (15), andererseits eine Klemmbefestigung derselben an einer gewünschten Position ermöglichen.

3. Elektrische Antriebseinheit nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß eine gewünschte Vorspannung der Biegefeder (40) durch deren Schenkel-länge, Schenkelradius, Schenkelbreite, Schenkeldicke sowie deren axiale Positionierung in der Ausnehmung (26) einstellbar ist.

4. Elektrische Antriebseinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Biegefeder (40) ein Stanzteil ist.

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

#### Patentansprüche

1. Elektrische Antriebseinheit, insbesondere für Scheibenwischer eines Kraftfahrzeugs, umfassend einen Antriebsmotor mit einem in einem im wesentlichen topfförmigen Polgehäuse (10) untergebrachten Anker (12), ein im wesentlichen topfförmiges, stirnseitig an dem Polgehäuse (10) befestigtes Getriebegehäuse (20) zur Aufnahme wenigstens eines Getriebczahnrades (30), das in eine mit einer Ankerwelle (14) des Ankers (12) verbundene Schnecke (32) eingreift, wobei die Ankerwelle (14) stirnseitig einen Anlaufpilz (15) aufweist, an

55

60

65

**- Leerseite -**

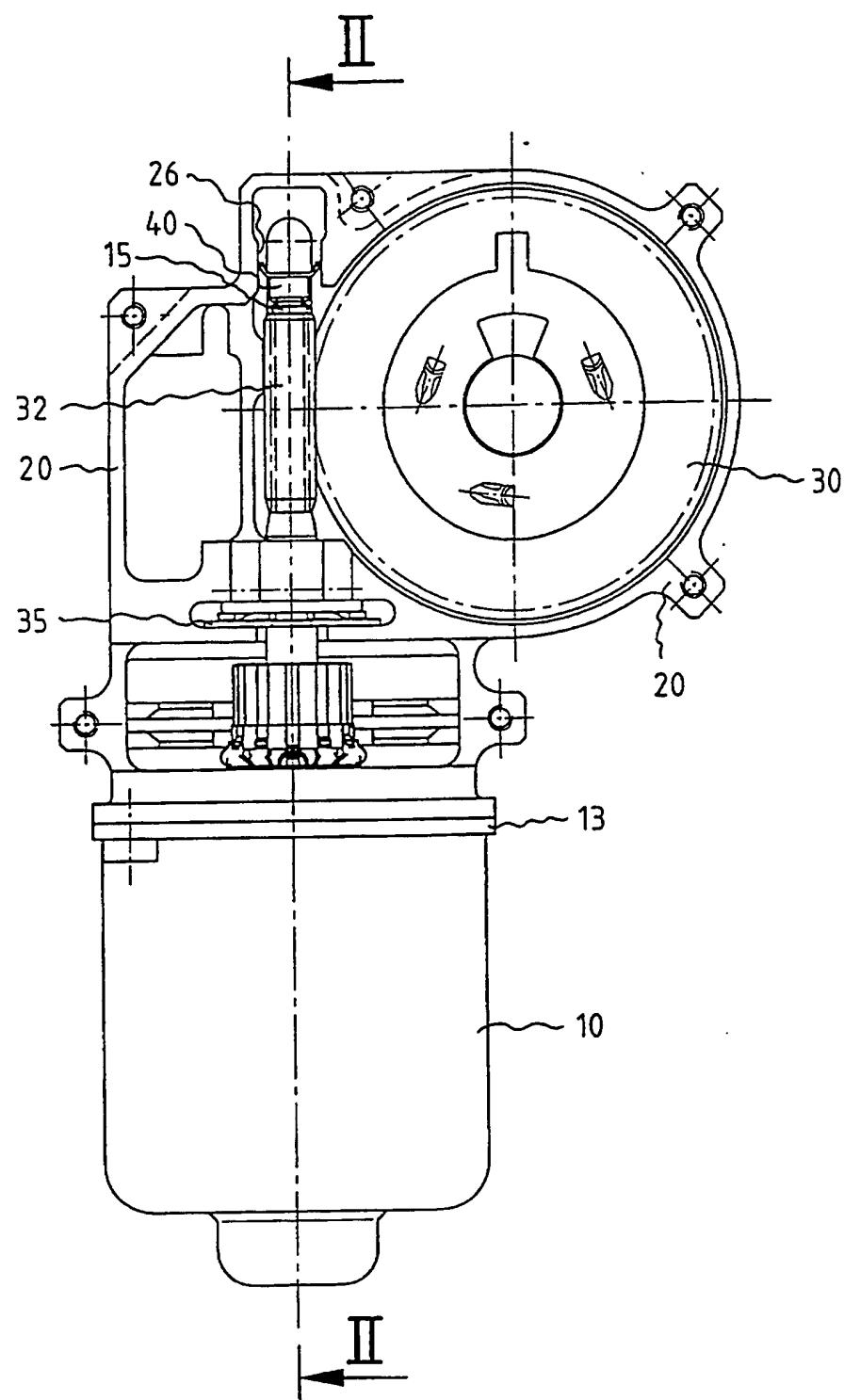


Fig. 1

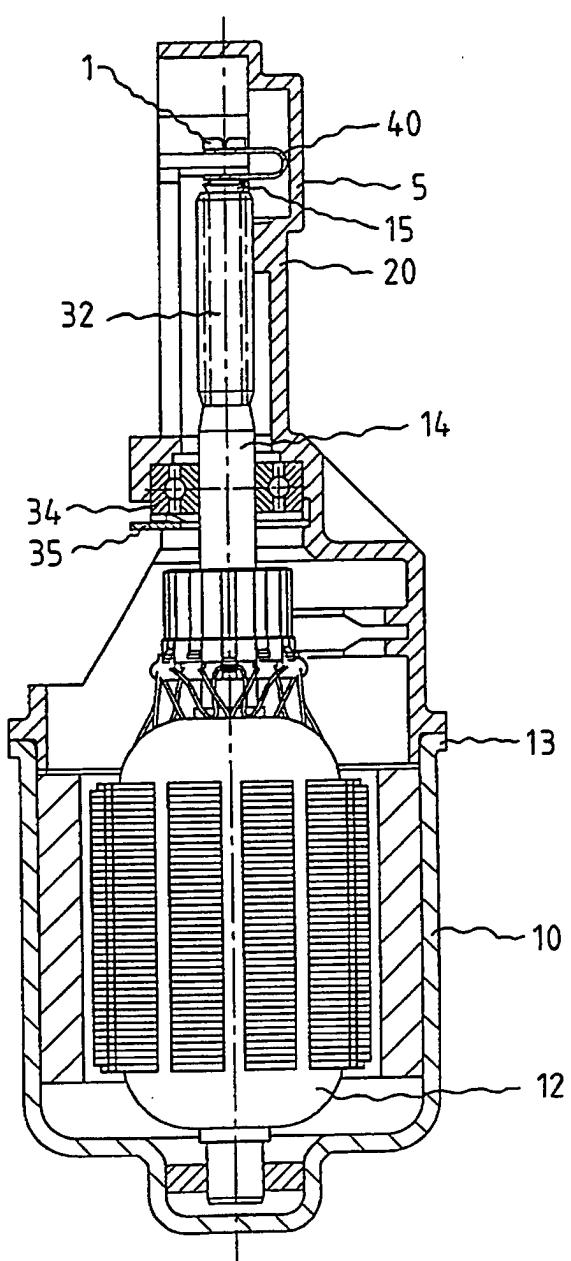


Fig. 2

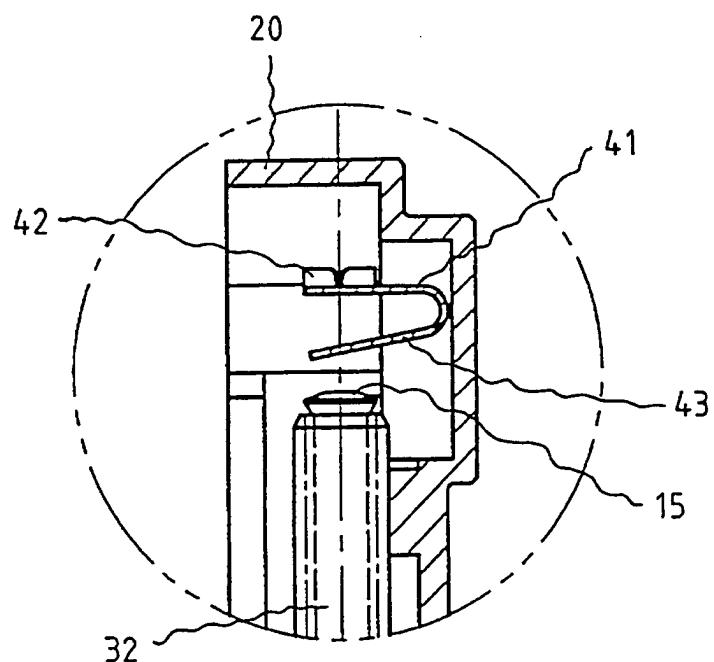


Fig. 3a

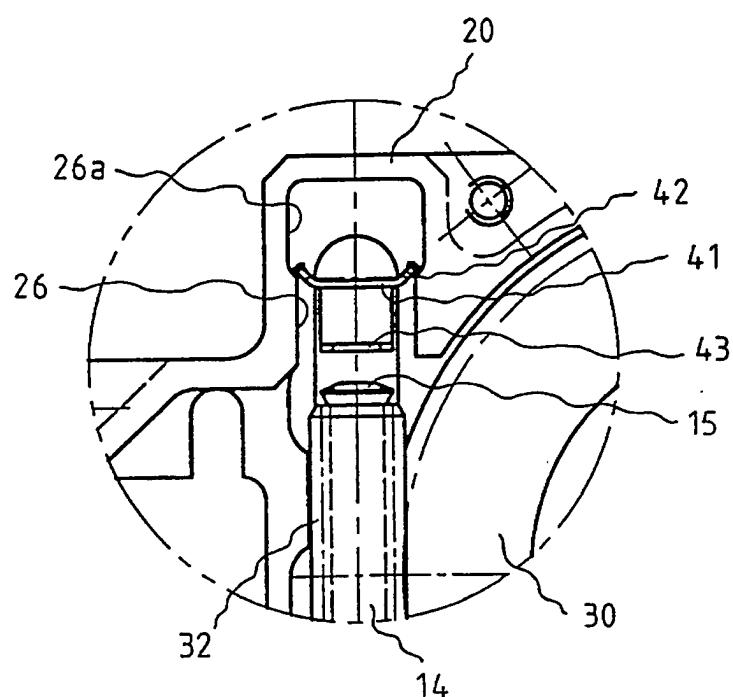


Fig. 3b

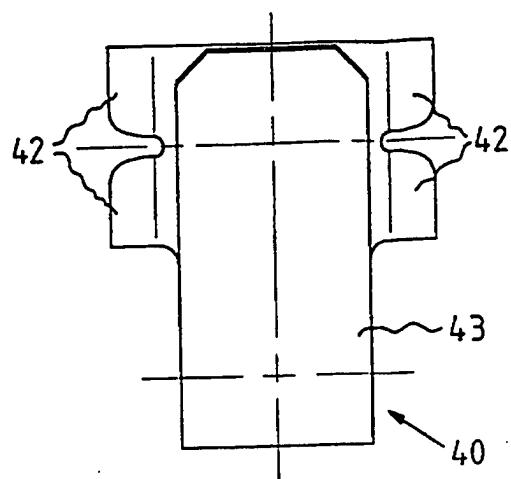


Fig. 4a

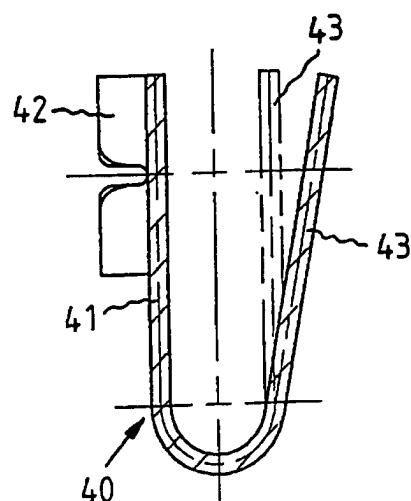


Fig. 4b

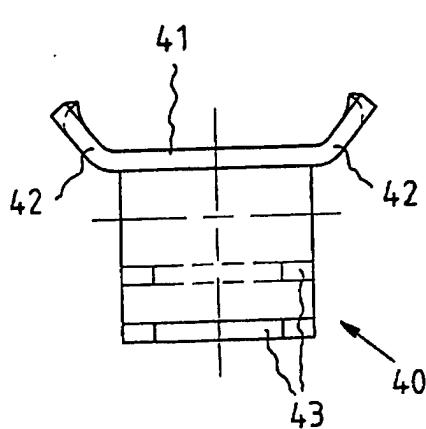


Fig. 4c

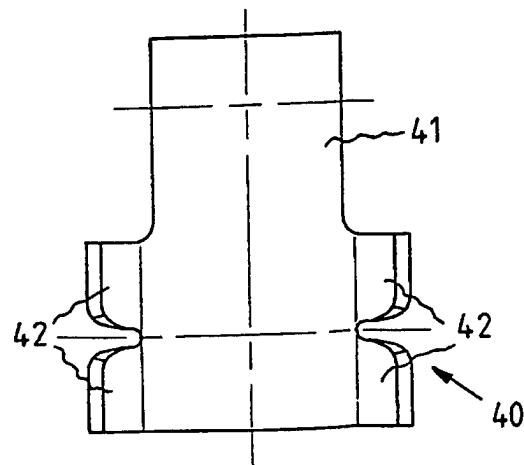


Fig. 4d